1. OBJETIVO
Describir el funcionamiento y la secuencia de operaciones para el correcto manejo de la MUFLA DIGITAL E&Q MD 9.5 de la Corporación Tecnológica de Bogotá (CTB).

2. ALCANCE
El procedimiento debe ser aplicado por todos los usuarios de laboratorio que requieran el uso del equipo. Inicia con la solicitud de préstamo del equipo y termina con su devolución y el diligenciamiento de la bitácora de uso.

3. RESPONSABLE

3.1 LA COORDINACIÓN DE LABORATORIO ES RESPONSABLE DE:
a) Solicitar el mantenimiento de los equipos según las fechas establecidas.
b) Informar sobre el correcto diligenciamiento de la bitácora de uso.
c) Informar por los medios de comunicación de la CTB la existencia del procedimiento.

3.2 LOS USUARIOS DE LABORATORIO SON RESPONSABLES DE:
a) Conocer el procedimiento antes de usar el equipo.
b) Informar de inmediato cualquier novedad a la coordinación de laboratorio.
c) Seguir el reglamento de laboratorio, especialmente lo relacionado con los equipos de laboratorio (Capítulo VII).
d) Diligenciar correctamente la bitácora de uso del equipo.

3.3 LA COORDINACION DE COMPRAS RESPONDERA POR:
Hacer la gestión para que se cumpla con el plan de mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos.

3.4 LOS DOCENTES RESPONDERAN POR:
a) Exigir a sus estudiantes el manejo correcto de los equipos que van a usar durante la jornada de la práctica de laboratorio donde se proceda a controlar altas temperaturas en algún proceso.
b) Tener conocimientos básicos sobre el correcto funcionamiento del equipo.

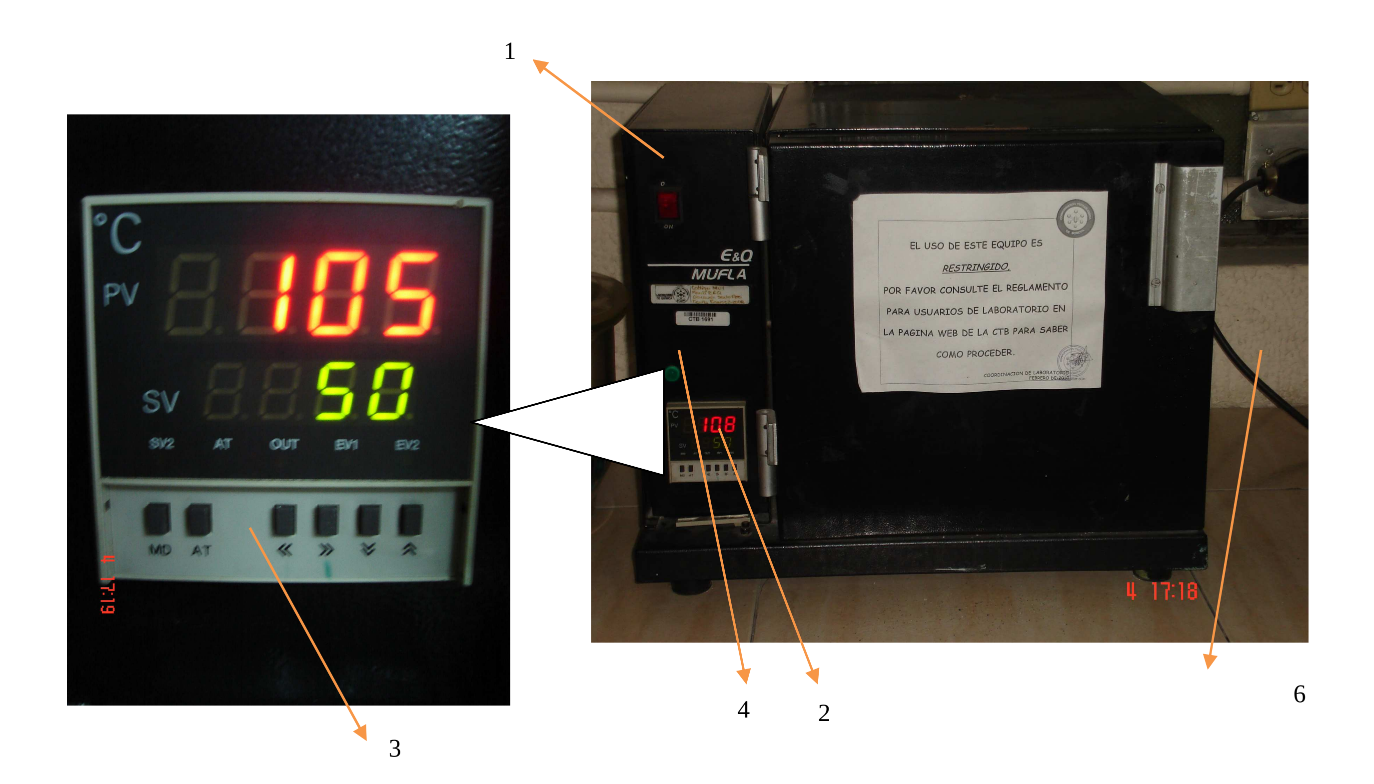
4. DEFINICIONES:

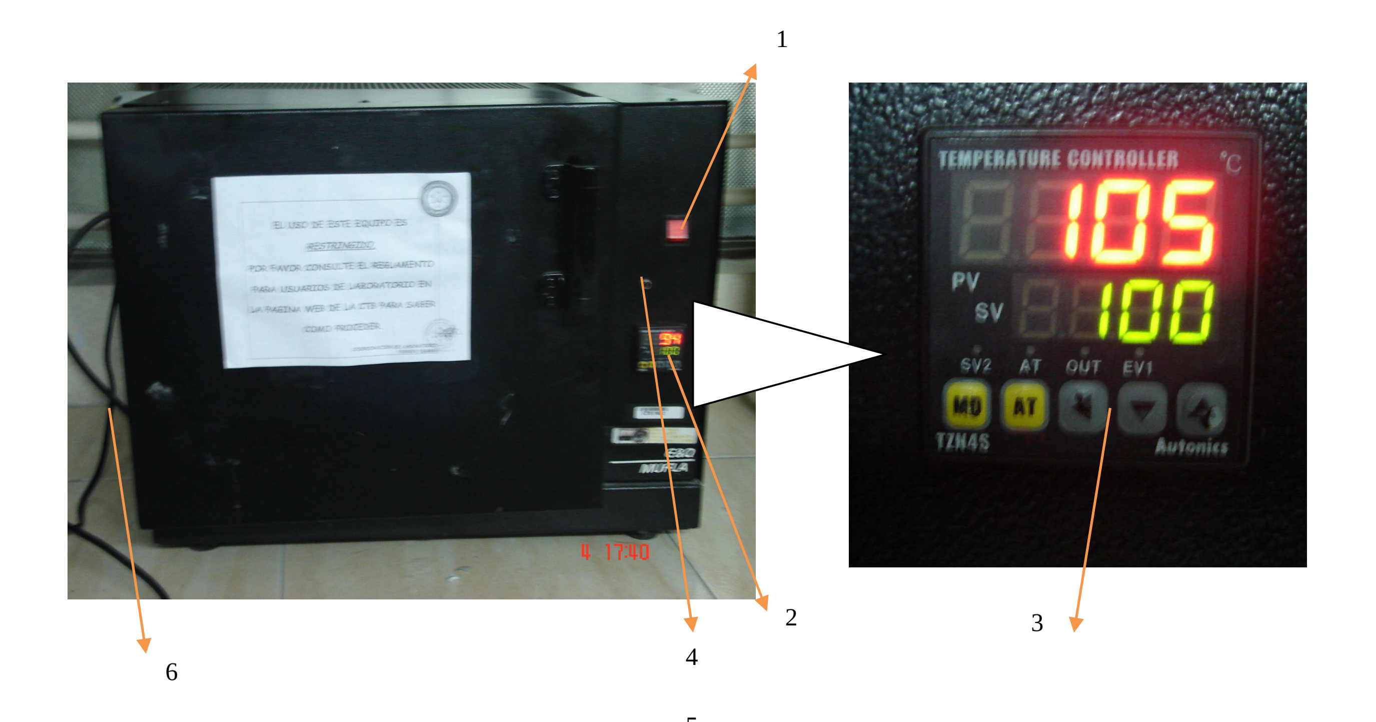
4.1 MUFLA DIGITAL E&Q MD 9.5:

Es un equipo diseñado para el manejo de temperatura constante de 50ºC a 1100ºC, con control de temperatura, digital con termocupla tipo K.
La cámara se calienta con resistencias eléctricas en espiral, acomodadas en lozas cerámicas a ambos lados de la cámara interna, está aislada, incluida la puerta con ladrillo refractario.

4.2 DESCRIPCIÓN FUNCIONAL DEL EQUIPO:

El gabinete está construido en col rolled protegido con pintura electrostática.
1) Interruptor de encendido con luz testigo. (on/off)
2) Display LED de encendido.
3) Control digital que permite fijar una temperatura en graduaciones de 1ºC y muestra en el display la temperatura programada (display en color verde) y la temperatura actual de la cámara interna (display rojo).
4) Led de regulación que indica si la resistencia esta prendiendo y apagando para la regulación de la temperatura.
5) En la parte posterior cuenta con un orificio para introducir un termómetro a la cámara.
6) Cable encauchetado para conectar a 220 V.A.C.





1
EL USO DE ESTE EQUIPO ES RESTRINGIDO
TEMPERATURE CONTROLLER
°C
105
PV
SV
100
SV2
AT
OUT
EV1
MD
AT
TZN4S
Autonics
E&Q
MUFLA
4 17:40
2
3
6
4
5



EL USO DE ESTE EQUIPO ES
RESTRINGIDO
POR FAVOR CONSULTE EL REGLAMENTO
PARA USUARIOS DE LABORATORIO EN
LA PAGINA WEB DE LA CTB PARA SABER
COMO PROCEDER.
E&
MUFLA
ON
107
4 17:18

4.2 ESPECIFICACIONES MUFLA DIGITAL E&Q MODELO MD 9.5

MUFLA DIGITAL	**MD 9.5**
Rango de temperatura ºC	50 - 1200
Control de temperatura	Pirómetro digital PID-PI
Sonda	Termocupla tipo K
Voltaje V.A.C	220
Potencia Watt	2000
Medidas internas alto x ancho x profundo cm	23 x 23 x 18
Medidas externas alto x ancho x profundo cm	34 x 34 x 42
Volumen cm	9.5

5. CONSIDERACIONES GENERALES:

5.1 RECOMENDACIONES

a) La mufla debe ser conectada a una toma con polo a tierra. Por ningún motivo debe eliminar esta toma, debe ser del tamaño adecuado para las necesidades eléctricas de la mufla.

b) La mufla requiere de energía eléctrica de 220 V.A.C, debe estar ubicada a mínimo 20 cm de la pared en un sitio ventilado, lejos de materiales sensibles al calor.

c) Preferiblemente colocar la mufla bajo una campana extractora o en un sistema de ventilación para evitar contaminación con humos del exhosto en particular en procesos de calcinación.

d) La mufla no tiene protección contra volátiles o explosivos. Por lo tanto no debe operar la mufla en la proximidad de material combustible o colocar esa clase de materiales entre la mufla.

e) Precaliente la mufla por lo menos una hora antes de su utilización, la pantalla digital le permitirá saber en qué temperatura está el equipo.

5.2 CUIDADOS GENERALES

a) No coloque objetos pesados y/o calientes sobre la mufla o directamente al frente de la mufla ya que puede dañar los controles.

b) Las paredes de la mufla se pueden calentar, proceda con cuidado si está funcionando y por ningún motivo deje o coloque objetos sobre el equipo.

c) No toque el espiral de la resistencia, puede dañarla o sacarla del canal. No está equipada con protección de sobre corriente.

d) No utilice solventes o líquidos blanqueadores para la limpieza de la mufla.

e) Para la limpieza utilice un trapo húmedo para limpiar la parte externa de la mufla. Evite el uso de jabones y detergentes. Evite el exceso de agua para eliminar el riesgo de dañar los circuitos electrónicos. Limpie cuidadosamente la cámara con una brocha limpia de cerdas suaves.

6. DESCRIPCION NARRATIVA DE LAS ACTIVIDADES

Nº	ACTIVIDAD	RESPONSABLE	DOCUMENTO	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD
		SOLICITUD DEL EQUIPO		
1	Solicitar el préstamo del equipo	Usuario de laboratorio	N/A	El usuario puede solicitar el equipo verbalmente en la Coordinación de laboratorio, en el momento que lo requiera.
2	Revisar el estado del equipo	Usuario de laboratorio Auxiliar de laboratorio	N/A	El auxiliar de laboratorio revisa el estado del equipo con el usuario para establecer el estado en el que se presta.
3	Diligenciar la bitácora de uso	Usuario de laboratorio	DO-RG-010 Formato Bitacora de uso de equipos de laboratorio química, farmacia y microbiología con temperatura.	Diligenciar los campos correspondientes en la bitácora de uso.
		OPERACIÓN		
4	Encender la mufla	Usuario de laboratorio	N/A	Conectar el cable de potencia a una fuente de poder 220 V A.C. Con la mufla cerrada oprima el interruptor de encendido. Este iluminará su luz testigo en señal de estar activado el sistema.
5	Ajustar la temperatura.	Usuario de laboratorio	N/A	Cambie los valores de los dígitos de temperatura con los botones respectivos ubicados en la parte inferior del control. El calentamiento inicia a una velocidad alta, al acercarse a la temperatura programada va disminuyendo. El led de regulación debe prender y apagar indicando la regulación de la resistencia.
6	Controlar la temperatura	Usuario de laboratorio	N/A	Si prefiere acelerar el proceso de calentamiento inicial, coloque inicialmente una temperatura mayor de la deseada, cuando se acerque a la temperatura deseada, baje la programación a la temperatura de trabajo que corresponde.
7	Introducir la muestra	Usuario de laboratorio	N/A	Introducir la muestra en la cámara utilizando unas pinzas largas para proteger al usuario de las altas temperaturas (ver literal de del numeral 5.1 y el numeral 5.2).

8	Sacar la muestra	Usuario de laboratorio	N/A	Sacra la muestra utilizando los elementos de protección personal adecuados y haciendo uso de unas pinzas largas para proteger al usuario de las altas temperaturas.
9	Apagar el equipo	Usuario de laboratorio	N/A	Oprima el interruptor de apagado. Este apagará su luz testigo en señal de estar desactivado el sistema.
9	Limpiar el equipo	Usuario de laboratorio y/o auxiliar de laboratorio	N/A	Hacer la limpieza del equipo de acuerdo con el literal e del numeral 5.2.
DEVOLUCION DEL EQUIPO				
10	Revisar estado del equipo	Usuario de laboratorio y/o auxiliar de laboratorio	N/A	El usuario debe revisar que el equipo haya quedado en perfecto estado de aseo y/o solicitar el apoyo de un auxiliar de laboratorio el cual debe revisar que el equipo se devuelva en las mismas condiciones en que fue entregado al usuario.
11	Diligenciar la bitácora de uso	Usuario de laboratorio	DO-RG-010 Formato Bitacora de uso de equipos de laboratorio química, farmacia y microbiología con temperatura.	El usuario debe diligenciar la bitácora de uso del equipo.

7. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

Documento	**Código (cuando aplique)**
Manual de procedimiento e información técnica suministrada por el proveedor: Manual de Instrucciones E&Q	N/A
Reglamento para usuarios de laboratorio en la CTB	N/A
Formato préstamo de materiales y equipos	DO-RG-013
Instructivo formato préstamo de materiales y equipos vía internet.	DO-IT-004
Instructivo formato préstamo de materiales y equipos en físico	DO-IT-009
Formato bitácora de uso equipos sin temperatura Química, farmacia y microbiología	DO-RG-011

8. CONTROL DE CAMBIOS

Número de revisión	Fecha de la actualización	Descripción del cambio